

**IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP4012980  
Publication date: 1992-01-17  
Inventor(s): TAKANO SATOSHI; others: 03  
Applicant(s): RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP4012980  
Application Number: JP19900116178 19900502  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H85/00; G03G15/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP2821003B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To realize space economization of a device itself by allowing the transport passage of a copying paper placing means to constitute a part of the transport passage of a reversing means and accommodating a double face copying tray into a device body, in the double face copying.

**CONSTITUTION:** A manual insertion tray 35 as copying paper placing means which is constituted so that a copying paper sheet P can be manually inserted is formed as double face copying tray for stacking the copying paper sheets P on which on side surface copying is completed in the double face copying, and a double face paper feeding passage 85 as transport passage for the manual tray 35 is constituted as a part of a transport passage of a reversing means for reversing the obverse and reverse surfaces of the copying paper sheet P on which one surface copying is completed. Accordingly, except in the case of the manual insertion of the copying paper sheet P, the manual insertion tray 35 is closed and accommodated into a copying machine body 31, and the copying paper sheet P can be copied on both faces. Accordingly, the projection of the manual insertion tray 35 outside the copying machine body 31 in the double face copying is prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平4-12980

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 65 H 85/00  
G 03 G 15/00

識別記号

1 0 6  
1 1 0

庁内整理番号

7111-3F  
8530-2H  
7369-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全14頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平2-116178

⑰ 出 願 平2(1990)5月2日

⑱ 発 明 者	高 野	聡	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	山 田	一 成	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	石 島	尚	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	須 藤	和 久	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 リ コ ー		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑳ 代 理 人	弁 理 士 有 我 軍 一 郎			

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体と、像担持体上に潜像を形成するとともに該潜像を現像して現像像を形成する像形成手段と、転写紙を載置し、該転写紙を搬送する搬送経路を有するとともに転写紙を手差し可能な転写紙載置手段と、転写紙載置手段に載置された転写紙を像担持体に給紙する給紙手段と、像担持体に給紙された転写紙に像担持体の現像像を転写する転写手段と、転写された転写紙を搬送する搬送経路を有するとともに転写紙の表裏を反転させる反転手段と、を備えた画像形成装置において、前記転写紙載置手段の搬送経路が反転手段の搬送経路の一部を構成するようにしたことを特徴とする画像形成装置。

(2) 前記転写紙載置手段が、転写紙の両面転写可能なように、片面が転写されて反転手段によ

り反転された転写紙をスタックする両面転写用トレイを構成していることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、画像形成装置、詳しくは該装置における転写紙の搬送経路に関する。

(従来技術)

一般に、複写機等の画像形成装置においては、その転写機能の多用化に伴い、単に転写紙の片面転写に止まらず、両面転写あるいは合成転写等が必要とされ、このため転写紙の搬送経路には上述の各種転写形態に対応して種々の工夫が施されている。

従来のこの種の画像形成装置としては、例えば特開昭62-51518号公報に記載のものがあり、これを第11図に示す。第11図において、本従来例における画像形成装置1の片面転写の場合には、転写紙供給部2の転写紙3が給紙ローラ4により搬送され、さらにレジストローラ5により給

(2)

紙タイミングを制御された後、転写部6に給紙される。そして、転写部6において、画像が転写された転写紙3は定着部7において該画像が定着された後、排出トレイ8に排出される。一方、両面転写の場合には、定着部7から排出された片面転写済の転写紙3が、両面転写用経路9側に切り換えられた第1切換部材10に案内されて両面転写用経路9内を搬送され、さらに第2切換部材11および排出ローラ12により中間トレイ13上に集積される。なお、この際、両面転写用経路9内を搬送される転写紙3は表裏が反転され、中間トレイ13上に集積されたときには、未転写の裏面を上方として両面転写を待機した状態にある。次いで、第2切換部材11がレジストローラ5側に切り換えられ、中間トレイ13上の転写紙3は再給紙ローラ14により搬送されてレジストローラ5を経由した後、転写部6および定着部7に順次に給紙され、片面転写の場合と同様にして両面転写済の転写紙3が排出トレイ8に排出される。なおこのとき、第1切換部材10が排出トレイ8側に切り換えられている

ことは勿論である。

そして、中間トレイ13は基端部13aを中心として開閉可能であり、第11図中実線で示すように、中間トレイ13が開放された第1の位置にあるときには、中間トレイ13は上述のように、両面転写時における片面転写済の転写紙3を集積して転写部6に再給紙する機能を有し、さらに手差しによる転写紙3の給紙用としての機能も兼ね備えている。また、手差しによらない自動給紙に基づく片面転写の場合には、中間トレイ13に転写紙3を集積する必要がないため、中間トレイ13は閉じられて図中仮想線で示す第2の位置にあり、不必要な突出部を画像形成装置1に収納して画像形成装置1の小型化が図られている。なお、第11図中、符号15は感光体ドラムであり、感光体ドラム15は図中矢印で示す時計方向に回転しながらスキナ光学系16により原稿台17に載置された原稿18の静電潜像が形成される。次いで、現像ユニット19により現像された感光体ドラム15上の画像が、前述のように給紙された転写紙3に転写チャージ+20を介し

て転写された後、搬送ベルト21により定着部7に搬送される。そして、上述の各機器、ユニットが前述の転写部6の主要構成要素を構成していることは言うまでもない。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような従来の画像形成装置にあつては、転写紙3の両面転写の場合に、中間トレイ13が開放されて第1の位置にあり、中間トレイ13が装置本体から突出状態にあるため、使用時における装置自体の省スペース化が図れないという不具合があつた。

〔発明の目的〕

本発明は、上述のような従来技術の課題を背景としてなされたものであり、両面転写時に両面転写トレイを装置本体に収納して、装置自体の省スペース化を図ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

〔発明の 成〕

本発明は、上記目的達成のため、像担持体と、像担持体上に潜像を形成するとともに該潜像を現

像して現像像を形成する像形成手段と、転写紙を載置し、該転写紙を搬送する搬送経路を有するとともに転写紙を手差し可能な転写紙載置手段と、転写紙載置手段に載置された転写紙を像担持体に給紙する給紙手段と、像担持体に給紙された転写紙に像担持体の現像像を転写する転写手段と、転写された転写紙を搬送する搬送経路を有するとともに転写紙の表裏を反転させる反転手段と、を備えた画像形成装置において、前記転写紙載置手段の搬送経路が反転手段の搬送経路の一部を構成するようにしたことを特徴とするものである。

以下、本発明の実施例に基づいて具体的に説明する。第1図～第10図は本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す図である。

まず、構成を説明する。第1図において、符号31は画像形成装置としての複写機本体であり、複写機本体31は、その上部に設けられた原稿載置台32と、内部から排出される転写済みの転写紙を載置する排紙トレイ33と、コピースタートボタン34a、テンキー34bおよび設定枚数やジャム発生を

表示する表示部34c等を有する操作パネル34と、複写機本体31の前面側に開閉可能に取り付けられた手差しトレイ35と、図示しないトナーカートリッジおよび排トナータンクを装着するための装着部36と、転写紙補給時等に支点部37a、37bを中心として開閉されるドアユニット37とを具備している。なお、手差しトレイ35は通常の閉じた状態では複写機本体31のカバーとなり、図中手前側に開いた状態ではほぼ水平な手差し給紙用のトレイとなり、外部から手差しされる転写紙を案内する(詳細は後述する)。

第2図(a)、(b)においては、符号38は記録部であり、記録部38には、自動給紙部39A、39B、39Cのうちいずれかから搬送路40を通して転写紙Pが自動給紙されるようになっている。自動給紙部39A～39Cは、それぞれ符号A、B、Cを省略して説明するが、未転写の転写紙Pを紙面をほぼ上下に向けて載置する給紙カセット41と、給紙カセット41上に載置された複数の転写紙Pのうち最上位の転写紙Pをピックアップするよう給紙

(3) カセット41に装着されたピックアップローラ42と、ピックアップローラ42によりピックアップされた転写紙Pを搬送路40に供給するように第1図に示すドアユニット37に収装された給紙ローラ43とを有している。なお、給紙ローラ43A～43Cは上述のように、第1図に示すドアユニット37に収装されており、このため第1図において、ドアユニット37が支点部37a、37bを中心として手前側に開放されると、給紙カセット41A～41Cがピックアップローラ42A～42Cとともに第2図(a)、(b)中矢印A方向に引き出し可能であり、転写紙Pの補給、あるいは交換が容易にできるようになっている。

一方、前述の記録部38は、公知の構成であるので詳細な説明は省略するが、像担持体としての感光体ドラム44、帯電チャージャ45、露光光学系46および現像系47からなる像形成ユニット48と、自動給紙部39A～39Cにより給紙された未転写の転写紙Pに像形成ユニット48により感光体ドラム44に形成された現像像を転写する転写チャージャ49

と、自動給紙部39A～39Cから給紙される転写紙Pを所定位置から転写チャージャ49へ搬送するとともに、この転写紙Pの搬送タイミングを制御するレジストローラ対50と、転写チャージャ49により現像像が転写された転写紙Pを加熱して該現像像を定着させ、常時排紙方向に回転して定着された転写紙Pを排出する定着ローラ51と、転写チャージャ49から定着ローラ51に転写紙Pを搬送する搬送ベルト52等から構成されている。ここで、上述の記録部38の構成要素のうち像形成ユニット48は、帯電チャージャ45により帯電した感光体ドラム44を、光源および複数のミラーを含む第1、第2スキャナ53、54等からなる露光光学系46により画情報を含む原稿反射光で露光し、感光体ドラム44上に潜像を形成した後、該潜像を現像系47により現像して感光体ドラム44上に顕像(現像像)を形成する。また、レジストローラ対50は、感光体ドラム44上の顕像と同期して転写紙Pを送り出すために同欠回転するようになっている。なお、レジストローラ対50の直前に、転写紙Pの紙幅方向

中央で常時搬入方向に回転する搬入ローラを設け、転写紙Pのスキューを防止するようにすることが好ましい。そして、上述の像形成ユニット48は像担持体としての感光体ドラム44上に潜像を形成するとともに該潜像を現像して現像像を形成する像形成手段を構成し、また転写チャージャ49は像担持体としての感光体ドラム44に給紙された転写紙Pに感光体ドラム44の現像像を転写する転写手段を構成している。なお、複写機本体31は上部の記録部38と下部の自動給紙部39が分割可能であり、第2図(b)は複写機本体31の上部を回動して記録部38を開放した状態を示している。

ここで、第3図は、第2図(a)におけるⅢ部の要部拡大図であり、第3図に基づいてスイッチバック搬送ユニット61の構成を説明する。すなわち、第2図(a)に示す自動給紙部39A～39Cとレジストローラ対50の間の搬送経路は、第3図において、前述の搬送路40およびスイッチバック搬送路62から構成されており、搬送路40は中継ローラ63により搬送される転写紙Pをスイッチバック

(4)

搬送路62へ導くための通路となっており、スイッチバック搬送路62に、上述のスイッチバック搬送ユニット61が設けられている。そして、スイッチバック搬送ユニット61は、具体的には、弾性体（例えば、マイラ）によって形成され、両搬送路40、62の接続部分のガイドプレート64に搬送路40からスイッチバック搬送路62への転写紙Pの搬送のみを許容するような状態で片持ち支持された逆流防止部材65と、転写紙Pが逆流防止部材65を通過する際の転写紙Pの先後端を検出するよう設置され、スイッチバック搬送路62に転写紙Pが搬入されることを検出する中継センサ66と、スイッチバック搬送路62に設けられて転写紙Pの有無を検出するスイッチバックセンサ67と、発泡ポリウレタンゴム等から形成され、スイッチバック搬送路62のほぼ中央部に配置されたフリクションパッド68と、例えばノーソレックス系のゴムから形成され、スイッチバック搬送路62を挟んでフリクションパッド68と上下に対向する位置で正逆回転して転写紙Pの搬送方向を切り換える接離ローラ69と、

接離ローラ69をフリクションパッド68に当接、離隔させ、フリクションパッド68上の転写紙Pを搬送、停止させる、第4図に示す接離ソレノイド機構70と、図示しないソレノイド等により駆動されて揺動し、接離ローラ69の近傍において接離ローラ69からレジストローラ対50側に送り出された転写紙Pの先端をガイドプレート64との間でクランプすることができるクランプ71とを具備している。このように構成されたスイッチバック搬送ユニット61は、第2図に示す自動給紙部39A~39Cから搬送路40を通して矢印D<sub>1</sub>で示す第1の搬送方向に給紙された転写紙Pを、接離ローラ69の正転（図中、時計方向回転）によりスイッチバック搬送路62内に搬入する一方、接離ローラ69の逆転によりD<sub>2</sub>方向に対して紙面の向きを保ちながら該転写紙Pを逆方向の矢印D<sub>2</sub>で示す第2の搬送方向に向けてスイッチバック搬送路62から排出し、レジストローラ対50に供給する。なお、以下スイッチバック搬送ユニット61における転写紙Pの搬送方向の逆転を単にスイッチバックという。また、

前述のように接離ローラ69を上下動させてフリクションパッド68上の転写紙Pを搬送、停止させる接離ソレノイド機構70は、第4図に示すように、ブランジャ72aを軸方向に移動させるソレノイド72、接離ローラ69を軸支するブラケット73、図中下端に該ブラケット73を支持し、下端部が支軸74を介して複写機本体31のフレーム31aに回動自在に支持され、さらに上端がブランジャ72aの突出端に連結されたアーム部材75およびアーム部材75の上端部と上述のフレーム31aの間に介装されたスプリング76からなっている。そして、ソレノイド72がOFFの状態では、ブランジャ72aが軸方向にフリーであるため、スプリング76の付勢力によってアーム部材75が支軸74を中心として図中時計方向に回動し、接離ローラ69を上方向に移動させてフリクションパッド68から離隔させる。一方、ソレノイド72がONとなると、ブランジャ72aがソレノイド72により駆動されて図中左方向に移動し、アーム部材75が支軸74を中心として図中反時計方向に回動し、同時に接離ローラ69を下方向に

移動させてフリクションパッド68に当接するようになっている。さらに、接離ローラ69は図示しないステッピングモータ等によって正逆回転するようになっており、このステッピングモータや中継ローラ63の駆動手段およびソレノイド72等は、図示しないコントローラにより記録部38および自動給紙部39A~39Cの各作動部と共に複写機本体31内の各種センサの検出信号に基づいて適宜駆動制御される。またさらに、スイッチバック搬送ユニット61の一構成要素である前述の逆流防止部材65は、転写紙Pの搬入の際には、第3図中上方向に湾曲して転写紙Pを搬送路40からスイッチバック搬送路62に導入し、転写紙Pのスイッチバック搬送路62への搬入が終了すると、その弾性力により当初の位置に復帰して転写紙Pの逆流を防止し、転写紙Pのスイッチバック時における紙折れ、ジャムを防止する機能を有している。

一方、第2図において、定着ローラ51の下流側には、分離爪81、排紙センサ82および排紙切換え爪83が設けられており、分離爪81は定着ローラ51

に近接させた爪先端で定着ローラ51から転写紙Pをはがし、分離する機能を有する。排紙センサ82は定着ローラ51の出口側で転写紙Pの通過および転写紙Pの有無を検出し、前述のコントローラに排紙情報を出力する。一方、排紙切換え爪83は図示しないソレノイド等により駆動されて、転写紙Pの片面転写の場合には、図中仮想線で示す位置に切り換えられ、定着ローラ51から排出される転写紙Pを片面排紙通路84を通して排紙トレイ33に案内する。さらに、両面転写の場合には、排紙切換え爪83は図中実線で示す位置に切り換えられ、定着ローラ51から排出される転写紙Pを両面再給紙通路85を通して前述の搬送路40に案内する。また、両面再給紙通路85はその一部が閉状態の手差しトレイ35によって構成されており、第2図において仮想線で示すように、手差しトレイ35が同図の矢印B方向に開いたときには、両面再給紙通路85の下部が手差し給紙通路となる。具体的には、両面再給紙通路85は手差しトレイ35とこれに対向するガイド部材86によって構成されており、手差

信号に基づき、両面再給紙通路85にスタックされた転写紙Pの再給紙時には、図示しないトレイロックによって開かれないようにロックされる。すなわち、手差しトレイ35は、定着ローラ51から排出された転写紙Pを寄せコロ87、ジョーガーフェンス88A、88Bおよび先端ストッパ89を介してスタック、載置し、閉状態では該転写紙Pを搬送する搬送経路としての両面再給紙通路85を有するとともに、開状態では転写紙Pを手差し可能な転写紙載置手段を構成する。また、上述の呼出しコロ90および給紙コロ91は転写紙載置手段としての手差しトレイ35に載置された転写紙Pを両面再給紙通路85、搬送路40および前述のスイッチバック搬送ユニット61を介して像担持体としての感光体ドラム44に給紙する給紙手段を構成する。

なお、上述の各部材、機器のうち寄せコロ87はソレノイド等により揺動可能であり、必要に応じて両面再給紙通路85内の転写紙Pに接触して転写紙Pの先端部を先端ストッパ89に当接させ、転写紙Pの長手方向の紙揃えをする機能を有し、また

(5) しトレイ35は通常は閉状態で搬送用の部材として機能し、開状態となる手差し時にのみ手差しトレイとして機能する。さらに、両面再給紙通路85の下部には、第2図および第5図に示すように、スポンジコロ等の寄せコロ87、一對のジョーガーフェンス88A、88B、先端ストッパ89、呼出しコロ90、給紙コロ91およびトレイセンサ92が設置されている。そして、定着ローラ51から排出されて両面再給紙通路85内に入った転写紙Pは再給紙方向に常時回転する寄せコロ87、ジョーガーフェンス88A、88Bおよび先端ストッパ89によって定位置にスタックされ、呼出しコロ90および給紙コロ91によって再度搬送路40に給紙される。トレイセンサ92は、転写紙Pの両面転写時は先端ストッパ89前にスタックされた転写紙Pの有無および紙幅を検出し、手差し転写時には手差しトレイ35に転写紙Pが挿入されたことを検出する。また、両面再給紙通路85の上部側には開閉センサ93が設けられており、開閉センサ93は手差しトレイ35の開閉を検出する。そして、手差しトレイ35は、開閉センサ93の検出

ジョーガーフェンス88A、88Bは転写紙Pのスタック時にステッピングモータ等により紙幅方向に駆動されて転写紙Pの幅方向の紙揃えをする機能を有しており、これら寄せコロ87、ジョーガーフェンス88A、88Bによって転写紙Pが前述のように両面再給紙通路85内の定位置にスタックされる。また、先端ストッパ89はソレノイド等により第5図中矢印で示すように揺動可能であり、転写紙Pのスタック時には、上述のように転写紙Pの突き当て用として機能し、再給紙および手差し給紙の場合には前方に倒れて転写紙Pを給紙方向に案内する機能を有している。さらに、上述のジョーガーフェンス88A、88Bは手差し給紙の場合には、手差しされる転写紙Pの紙幅に対応する間隔を保って固定され、転写紙Pのガイドとして機能する。

そして、前述のように転写紙Pの両面転写の場合には、第2図(a)において、定着ローラ51から排出された転写紙Pは第2図(a)中実線で示す位置に切り換えられた排紙切換え爪83によって両面再給紙通路85に案内され、一旦両面再給紙通

(6)

路85内にストックされた後、給紙コロ91により搬送されて中継ローラ63の上流側で両面再給紙通路85と合流する搬送路40に給紙される。そして、搬送路40に給紙された転写紙Pは、第3図において、中継ローラ63により矢印D<sub>1</sub>で示す第1の搬送方向に搬送されてスイッチバック搬送路62に給紙され、さらに接離ローラ69によりスイッチバック搬送路62に沿って矢印D<sub>2</sub>で示す第2の搬送方向に搬送され、レジストローラ対50を介して第1図に示す感光体ドラム44に給紙される。この際、定着ローラ51から排出された転写紙Pは両面再給紙通路85に沿ってループ状にほぼ180°回転し、このため、感光体ドラム44に対して表裏を反転した状態でストックされた後、表裏が反転したまま、スイッチバック搬送路62に搬送される。そして、該転写紙Pは接離ローラ69およびレジストローラ対50に搬送されて感光体ドラム44に給紙され、転写チャージ49により感光体ドラム44の現像像が未転写の裏面に転写されて転写紙Pの両面転写が終了する。さらに、両面転写が終了した転写紙Pが

定着ローラ51を通過し、第2図(a)中仮想線で示す位置に切り換えられた排紙切換え爪83に案内されて排紙トレイ33に排出されることは言うまでもない。すなわち、本実施例における排紙切換え爪83、両面再給紙通路85は転写されて定着ローラ51から排出される転写紙Pの表裏を反転させる反転手段を構成する。同時に、該反転手段は、転写された転写紙Pを搬送する搬送経路としての両面再給紙通路85を有し、さらに両面再給紙通路85は、前述の転写紙搬置手段としての手差しトレイ35の搬送経路を構成している。したがって、両面再給紙通路85は転写紙搬置手段および反転手段の搬送経路としての機能を兼ね備えており、このため、本実施例においては、転写紙搬置手段の搬送経路が反転手段の搬送経路の一部を構成するようになっている。さらに、本実施例においては、転写紙搬置手段としての手差しトレイ35は、転写紙Pの両面転写可能なように、片面が転写されて上述の反転手段により反転された転写紙Pをスタックする両面転写用トレイを構成している。

ここで、第6図はスイッチバック搬送ユニット61の接離ローラ69が転写紙Pをスイッチバックする際の模式図であり、図中接離ローラ69により搬送される転写紙P<sub>1</sub>と接離ローラ69の摩擦係数を $\mu_r$ 、第2図(a)において、クランプ71によりクランプされている転写紙P<sub>2</sub>とフリクションパッド68の摩擦係数を $\mu_f$ 、また転写紙P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>間の摩擦係数を $\mu$ とする。なお、図中P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>で識別される転写紙は次項の作用の説明において詳述するが、P<sub>1</sub>が接離ローラ69により第2図(a)においてレジストローラ対50に搬送すべき転写紙であり、またP<sub>2</sub>は、第3図において、中継ローラ63により搬送されて転写紙P<sub>1</sub>とフリクションパッド68の間に挿入され、さらにクランプ71によりクランプされてスイッチバック搬送路62内に待機中の転写紙を示している。そして、上述の各摩擦係数の間に $\mu_r > \mu_f$ 、 $\mu_r$ の関係が成立するとき、転写紙P<sub>2</sub>が待機の状態フリクションパッド68上に保持されたまま、転写紙P<sub>1</sub>が接離ローラ69により搬送可能である。したがって、

転写紙Pの材質に対応して接離ローラ69およびフリクションパッド68の材質を選択する必要がある。本実施例においては、 $0.7 > \mu_r > 0.4$ であるため、 $\mu_r > 1.6$ 、 $1.2 > \mu_f > 0.1$ となるような材質によりそれぞれ接離ローラ69、フリクションパッド68が形成されている。

次に、作用を説明する。なお、第7図～第10図はそれぞれ本実施例の作用を説明するために第3図に自動給紙部39および感光体ドラム44を加えた図面であり、該図面を含めた第1図～第10図に基づき本実施例の作用を説明する。

まず、上述の第7図～第10図に基づき、転写紙Pの片面転写の場合、すなわち第2図(a)において、自動給紙部39から給紙される未転写の転写紙Pをスイッチバック搬送ユニット61を経由して記録部38に給紙し、該転写紙Pの片面に現像像を形成した後、排紙トレイ33に排出する場合につき説明する。すなわち、本実施例においては、片面転写の第1段階として第2図(a)において、像形成ユニット48により感光体ドラム44上に形成さ

れた現像像を未転写の転写紙Pに転写するため、未転写の転写紙Pを自動給紙部39A~39Cから感光体ドラム44に給紙する際、前記自動給紙部39A~39Cから給紙される転写紙Pを、紙面をほぼ上下に向ける第1の搬送方向に向けて所定位置まで搬送し、次いで、該転写紙Pを第1の搬送方向に対して紙面の向きを保ちながら後退する第2の搬送方向に向けてレジストローラ対50に搬送し、この転写紙Pをレジストローラ対50に保持された状態で転写チャージ49による転写まで待機させる。

#### 給紙、レジスト前待機

さらに具体的には、第1図において、コピースタートボタン34aがONされる前に、予め第7図(a)~(e)に示すようにして未転写の転写紙Pがスイッチバック搬送ユニット61に給紙され、さらにレジストローラ対50前で待機する。すなわち、第7図(a)において、第2図(a)に示す自動給紙部39A~39Cのうちいずれか、例えばスイッチバック搬送ユニット61から最も遠方の自動給紙部39Cの給紙カセット41Cに載置された転写

スタートにより、給紙カセット41C上に載置された次の転写紙P'が給紙ローラ43Cによって中継ローラ63まで搬送される。一方、レジストローラ50により保持されて待機していた転写紙Pが、レジストローラ50の回転により感光体ドラム44側へ所定のタイミングで搬送され、転写終了後は第2図(a)において、定着ローラ51に送られる。この間、第8図(b)に示すように、中継ローラ63に搬送される転写紙Pの先端が中継センサ66に検出されると、次の転写紙P'の進入に備えて接離ローラ69がフリクションパッド68より離隔する。次いで、転写紙P'が接離ローラ69のニップ内に進入すると、接離ローラ69がフリクションパッド68に近接し、転写紙P'に当接して第8図(c)に示すように図中時計方向に回転する。そして、転写紙P'の後端が逆流防止部材65を通過すると、接離ローラ69が第8図(d)に示すように逆転し、転写紙P'がスイッチバックされる。同時に、給紙ローラ43Cは所定時間後に二枚目の転写紙P'を給紙し始める。次いで、二枚目の転写紙P'の

(7) 紙Pの最上位紙が給紙ローラ43Cによって中継ローラ63まで搬送され、転写紙Pの先端が中継センサ66によって検出されると、第7図(b)に示すように、接離ローラ69がフリクションパッド68から離れる。次いで、転写紙P先端が接離ローラ69のニップ内に進入すると、接離ローラ69がフリクションパッド68に近接し、転写紙Pに当接して第7図(c)中時計方向に回転し始める。転写紙Pの後端が逆流防止部材65を通過すると、接離ローラ69が第7図(d)に示すように逆転して転写紙Pがスイッチバックされる。そして、転写紙Pは図示しない搬入ローラにより搬送され、レジストローラ対50のニップに保持された状態で停止し、片面転写における待機が行われる。

引続き、第1図において、コピースタートボタン34aがONされ、次に給紙される転写紙Pのスイッチバックが行われるが、これを第8図(a)~(f)に基づき説明する。

#### スイッチバック

すなわち、第8図(a)に示すように、コピー

先端が中継センサ66により検出されると、同様に第8図(e)に示すように、接離ローラ69がフリクションパッド68から離隔し、この二枚目の転写紙P'は中継ローラ63により搬送され続けてその先端がフリクションパッド68と前回の転写紙P'の間に入り込む。次いで、前回の転写紙P'の後端がレジストローラ対50の回転に伴って接離ローラ69のニップから抜け出ると、接離ローラ69がフリクションパッド68に近接して第8図(f)に示すように回転し、二枚目の転写紙P'のスイッチバック動作を開始する。

このようにして、スイッチバック搬送ユニット61に自動給紙部39から搬送された転写紙Pは、スイッチバック搬送ユニット61において次々にスイッチバックされた後、レジストローラ対50を介して感光体ドラム44に給紙され、その結果連続的に転写紙Pの片面転写が実施されて排紙トレイ33に排出される。この際、第2図(a)において、給紙を継続していた最下段の自動給紙部39Cが、必要に応じて例えば上段の自動給紙部39Bに切り換



(8)

えられて異なるサイズの転写紙Pが給紙されることがあり、このケースについて第9図および第10図に基づき説明する。

#### クランプおよびスイッチバック

すなわち、第9図(a)において、第8図に示す前回の自動給紙部39Cが自動給紙部39Bに切り換えられて既にレジストローラ対50の前に待機した前回の転写紙Pと異なるサイズの転写紙Pdがスイッチバック搬送ユニット61に給紙される。この際、レジストローラ対50前に待機していた転写紙Pが接離ローラ69の回転によりレジストローラ対50から離れ、進行方向後端がスイッチバックセンサ67により検出されると、クランプ71が作動し、同時に接離ローラ69が第9図(b)、(c)に示すように逆転して転写紙Pは所定時間後にクランプ71に保持される。一方、給紙ローラ43Bは給紙カセット41B上に積載されたサイズの異なる転写紙Pdの最上位紙を中継ローラ63まで搬送する。次いで、転写紙Pdの先端が中継センサ66により検出されると、接離ローラ69がフリクションパ

ッド68から離隔し、転写紙Pdの進入に備える。転写紙Pdの先端が接離ローラ69とクランプ71に保持された転写紙Pの間に進入すると、接離ローラ69はフリクションパッド68に近接して第9図(e)に示すように回転し、転写紙Pdの後端が逆流防止部材65を通過すると、第9図(f)に示すように、接離ローラ69が逆転され、転写紙Pがスイッチバックされる。そして、第9図(g)～(h)に示すように、給紙ローラ43Bは所定時間後に次の転写紙Pdの搬送を開始し、同様にしてサイズの異なるPdが順次にスイッチバックされる。ここで、クランプ71によりクランプされた転写紙P上を別の転写紙Pdがスイッチバックできるのは第6図において説明したようにそれぞれの間で摩擦係数の関係が $\mu_r > \mu_t > \mu_p$ となっているからである。なお、この場合、第9図における符号PおよびPdは第6図における符号P、P<sub>1</sub>に相当する。

#### クランプ解除、レジスト前待機

次いで、第10図(a)～(c)に示すように、

クランプ71による転写紙Pの保持が解除され、接離ローラ69が図中時計方向に回転することにより転写紙Pがクランプ71から離れ、転写紙Pの後端がスイッチバックセンサ67により検出されると、クランプ71が下方に回動するとともに接離ローラ69が反時計方向に回転し、転写紙Pがレジストローラ対50のニップに到達して停止し、転写のための待機が行われる。

引続き、転写紙Pの両面転写について説明する。

#### 排紙、両面スタックおよび再給紙

第2図(a)において、定着ローラ51による記録画像の定着後、排紙された転写紙Pは排紙切換え爪83を両面再給紙通路85側に切り換えることによって両面再給紙通路85に搬入され、寄せコロ87によりその先端が先端ストッパ89に突き当たるまで搬送され、スタックされる。なお、両面転写モードでなければ、転写紙Pは排紙トレイ33に排紙される。ここで、ジョーガーフェンス88A、88Bは、転写紙Pが複数枚スタックされる場合、一枚ずつスタックされる動作に連動して転写紙Pのサイド

を揃え、再給紙方向に対して横方向のレジストを合わせる。両面転写モードがスタートすると、まず、先端ストッパ89が倒れ、片面転写が終了して再給紙位置にスタックされた転写紙Pが呼出しコロ90により給紙コロ91に送り込まれ、一枚ずつ分離されてスイッチバック搬送路62に搬送される。この際、定着ローラ51から排出される転写紙Pは両面再給紙通路85に沿ってループ状にほぼ180°回転し、このため感光体ドラム44に対して表裏を反転した状態でスタックされる。そして、再給紙時に、上述のようにして転写紙Pが表裏を反転させたまま、スイッチバック搬送路62に搬送され、さらにスイッチバック搬送ユニット61によりスイッチバックされるため、記録部38において裏面の転写が可能となる。裏面転写が完了した転写紙Pは、排紙トレイ33側に切り換えられた排紙切換え爪83により排紙トレイ33に排紙され、一連の両面転写作業が終了する。

なお、本実施例においては、両面転写の際、両面再給紙通路85にスタックする転写紙Pのサイズ

をA 6 (ハガキ) からA 4 Y (Yは横送り)、L T (レターサイズ) - Y (ただし、長さは216mm以下) の小サイズとしてそれ以上の長さの転写紙 (例えばB 4、A 4 - T、A 3等) は1枚ずつの両面転写とし、両面再給紙通路85にスタックされずに再給紙される。すなわち、両面転写の場合、使用される転写紙PはA 4サイズまでの小サイズのものが大半であり、また複写機本体31の省スペース化を考慮したときに、両面再給紙通路85にスタックする転写紙Pのサイズを上記のようにした方が好ましい。

次に、第2図(a)に基づき、手差しトレ-35を利用した手差し給紙につき説明する。

#### 手差し給紙

第2図(a)において、手差しトレ-35の先端部を図中B方向に回転し、破線で示すように、手差しトレ-35を水平に開口すると、手差し給紙用として兼用することができる。すなわち、上述のように手差しトレ-35を開口すると、開閉センサ93によりこれが検出されて手差しモードとなり、

写済の転写紙Pをスタックする両面転写トレイとし、さらに手差しトレ-35の搬送経路である両面再給紙通路85を、片面転写済の転写紙Pの表裏を反転させる反転手段の搬送経路の一部として構成している。このため、転写紙Pの手差し時を除き、手差しトレ-35を閉じて複写機本体31内に収納した状態で、転写紙Pを両面転写することができる。その結果、両面転写時に手差しトレ-35が複写機本体31の外方に突出せず、複写機本体31自体の省スペース化を図ることができる。

#### 〔効果〕

本発明によれば、手差し可能な転写紙搬置手段を両面転写トレイとし、さらに転写紙搬置手段の搬送経路を反転手段の搬送経路の一部として構成しているので、手差し時を除き、転写紙搬置手段を装置内に収納した状態で、転写紙の両面転写が可能である。したがって、本発明の目的とする両面転写時に装置自体の省スペース化を図ることができる画像形成装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

(9) 排紙切換え爪83が排紙トレ-33側に切り換えられ、自動的に両面転写モードの選択が不可となる。そして、寄せコロ87が上へ、ジョ-ガーフェンス88A、88Bが両サイドへと退避し、手差しされた旗紋枚の転写紙Pは先端ストップ89に先端が突き当たった位置でスタックされる。このとき、第5図に示すジョ-ガーフェンス88A、88B内に設けられたトレ-センサ92により転写紙Pの有無と紙幅が検出され、次いで、退避していたジョ-ガーフェンス88A、88Bが転写紙Pのサイズ位置まで復帰し、スタックされた転写紙Pのサイドを描える。なお、ジョ-ガーフェンス88A、88Bを手動で操作するようにしてもよい。そして、スタックされた転写紙Pは、給紙開始と同時に先端ストップ89が前方に倒れることによって、呼出しコロ90により給紙コロ91に送られ、分離されて中継ローラ63へ送られ、スイッチバック搬送路62に搬送される。

以上詳述したように、本実施例においては、転写紙Pを手差し可能に構成された転写紙搬置手段としての手差しトレ-35を、両面転写時に片面転

第1図～第10図は本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す図であり、

第1図はその外観斜視図、

第2図(a)、(b)はその構成を示す断面図、

第3図は第2図(a)におけるII部の要部拡大図、

第4図はその接離ローラを上下させるソレノイド機構の構成図、

第5図はその手差しトレ-の斜視図、

第6図はその転写紙と接離ローラ、フリクションパッドの摩擦係数を説明するための模式図、

第7図～第10図はそれぞれの作用説明図である。

第11図は従来例を示すその構成図である。

35…手差しトレ- (転写紙搬置手段)、

44…感光体ドラム (像担持体)、

48…像形成ユニット (像形成手段)、

49…転写チャ-ジャ (転写手段)、

83…排紙切換え爪

85…両面再給紙通路 (搬送経路)

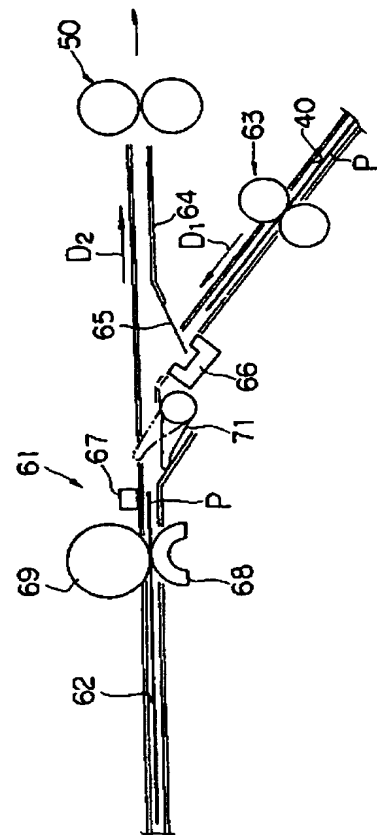
} (反転手段)、

(10)

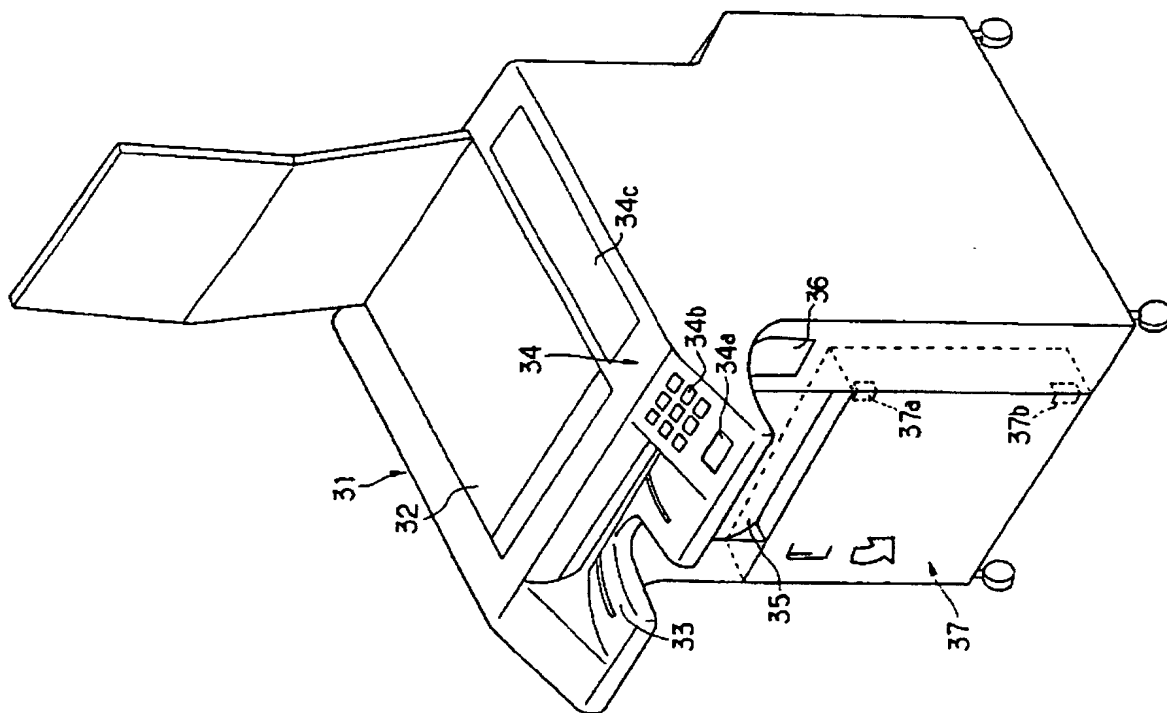
90……呼出しコロ } (給紙手段)、  
91……給紙コロ }  
P……転写紙。

代理人 弁理士 有 我 軍 一 郎

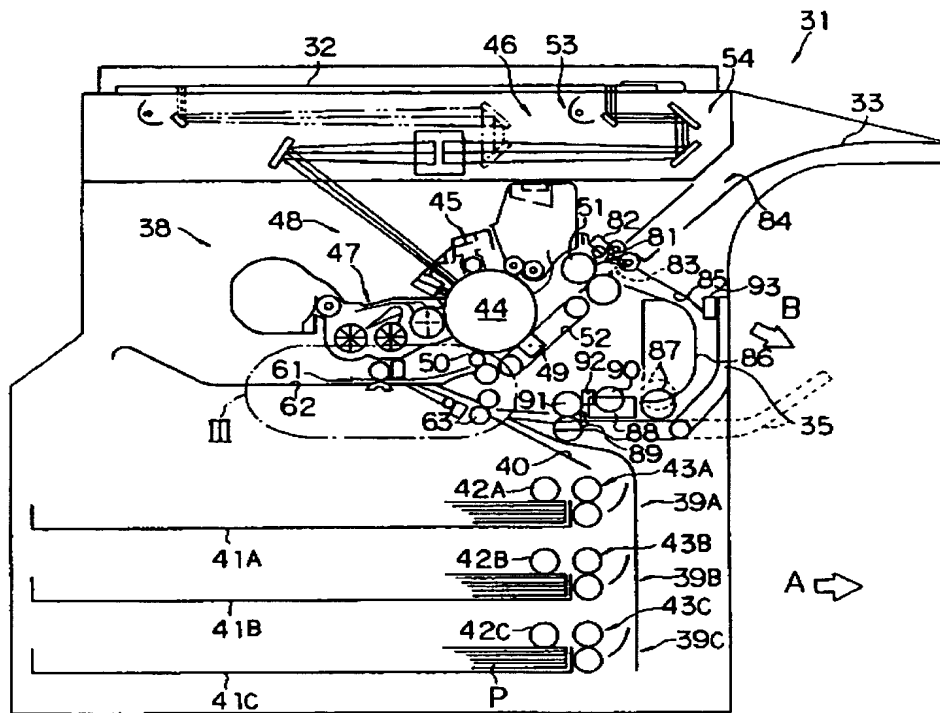
第 3 図



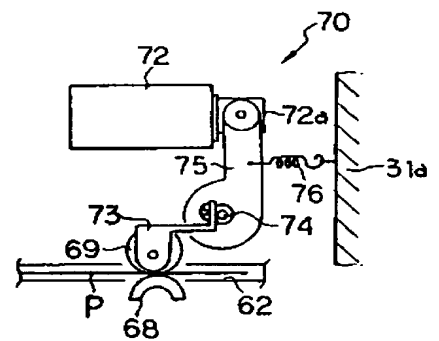
第 1 図



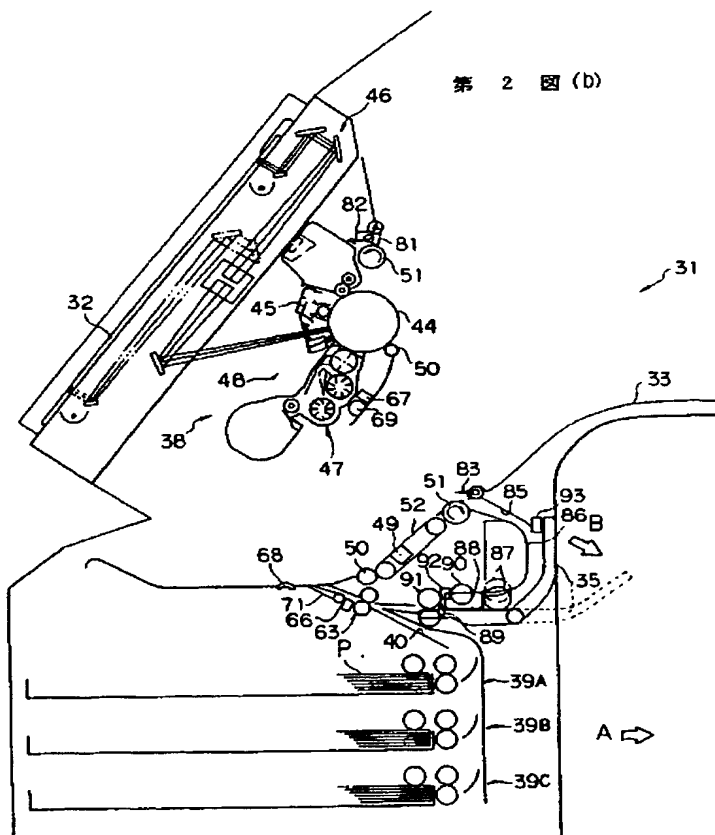
第(2)圖(a)



第4圖



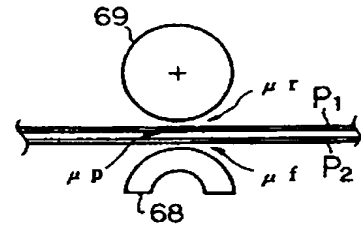
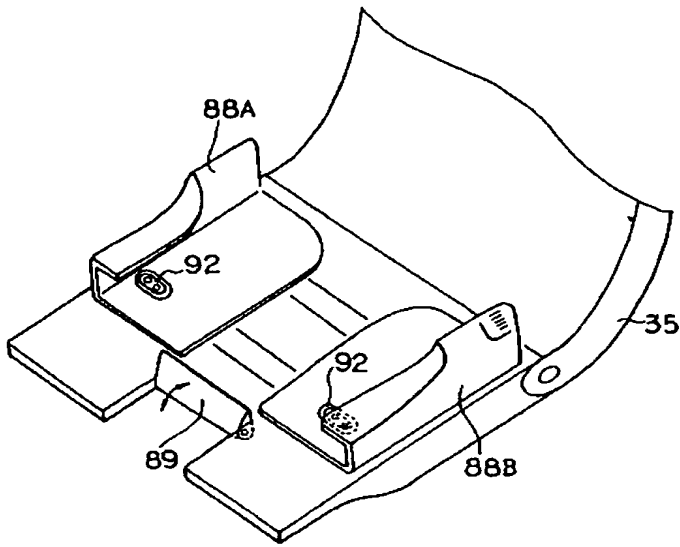
第2圖(b)



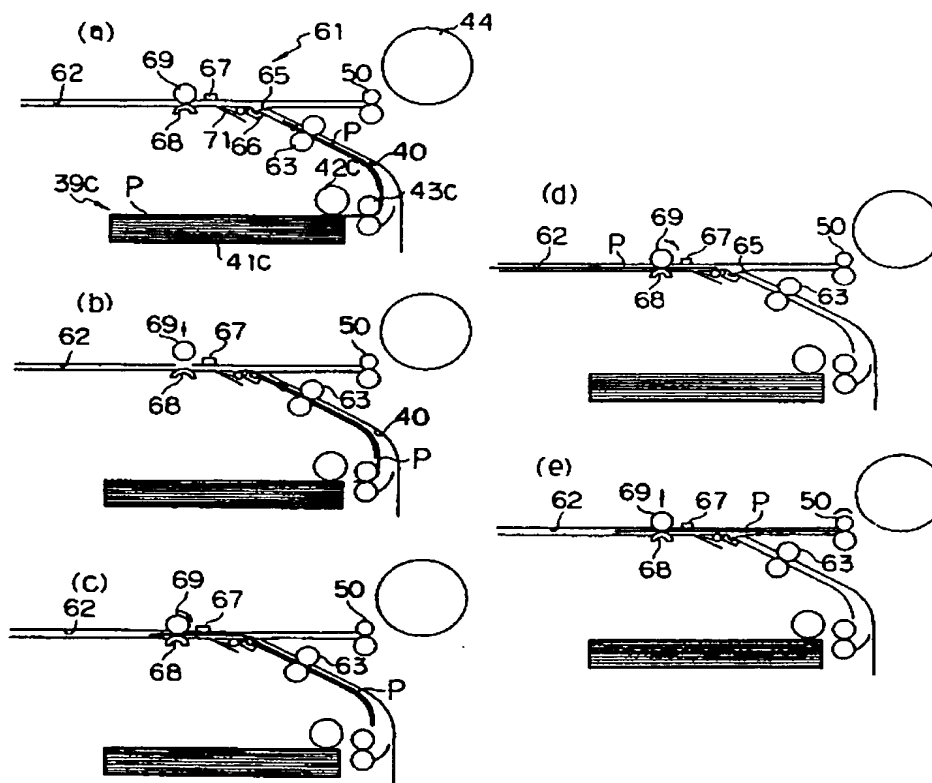
(12)

第 5 図

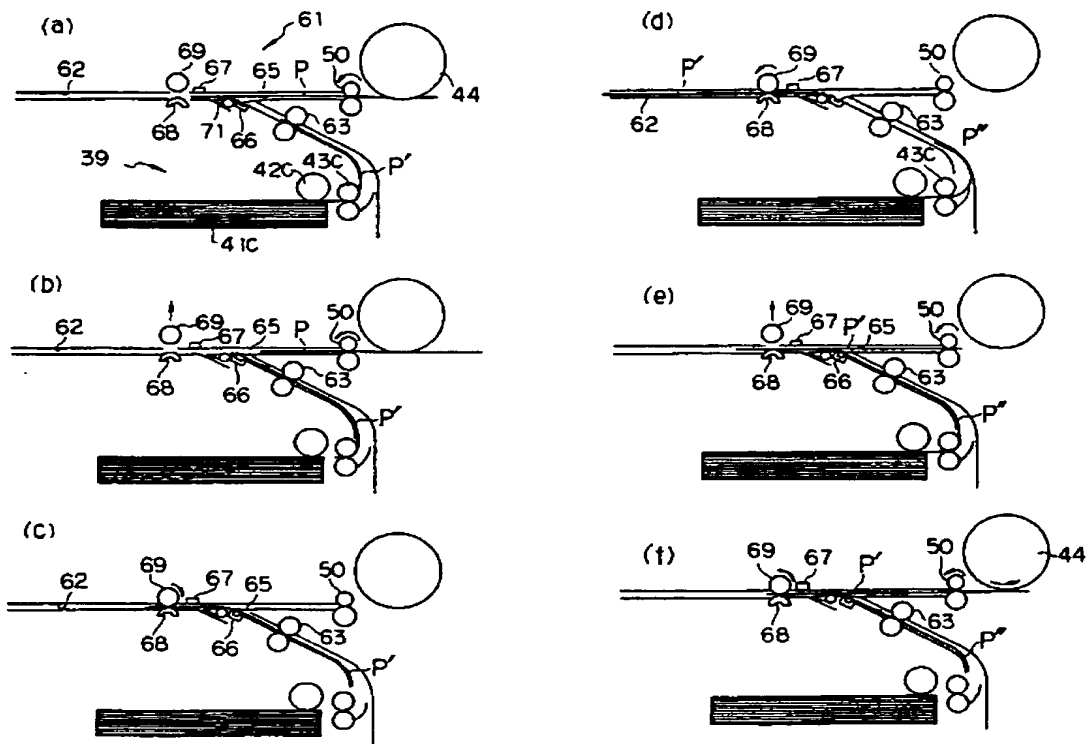
第 6 図



第 7 図

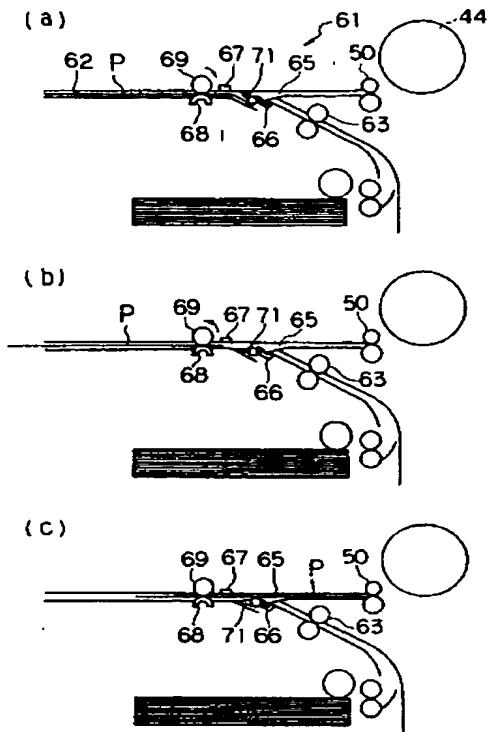


第 8 圖 (13)



(14)

第 10 図



第 11 図

